

13 DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION

1<sup>re</sup> PUBLICATION

22 Date de dépôt..... 31 juillet 1969, à 14 h 52 mn.  
41 Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — «Listes» n. 21 du 28-5-1971.

51 Classification internationale (Int. Cl.).. H 04 r 25/00.

71 Déposant : TOMATIS Alfred, Ange, Auguste, résidant en France (Paris).

74 Mandataire : Bugnion S.A.

54 Appareil de prothèse auditive.

72 Invention de :

33 32 31 Priorité conventionnelle :

La présente invention concerne un appareil de prothèse auditive.

5 Tous les appareils de ce genre connus actuellement comportent généralement un boîtier contenant un microphone et un amplificateur, alimenté par une pile électrique incorporée, et un embout se logeant dans l'oreille et qui est relié par un cordon de connexion audit boîtier. L'embout contient un haut-parleur qui émet, à l'entrée du conduit auditif du sujet, les sons captés par le microphone et amplifiés.

10 Ces appareils présentent l'inconvénient d'être d'une utilisation peu agréable du fait que le boîtier, contenant le microphone, l'amplificateur et la pile d'alimentation électrique, est logé dans une poche du sujet ou est accroché à l'extérieur et en arrière de son oreille et que ce boîtier est relié à l'embout par un cordon de connexion externe. Par ailleurs, les sons amplifiés émis par le haut-  
15 parleur sont transmis par voie aérienne dans le conduit auditif. Or il est apparu au demandeur, à la suite de recherches, que ceci ne correspond pas au mode de transmission effectif des ondes acoustiques parvenant à l'oreille interne. En effet, il ne semble pas que l'onde  
20 acoustique parvienne à l'oreille interne d'un sujet par le cheminement de la chaîne ossiculaire comprenant le marteau, l'enclume et l'étrier. La distance entre l'enclume et l'étrier qui est de l'ordre de 1 millimètre apparaît presque comme une distance infinie ou l'onde acoustique qui est supposée devoir la parcourir, si on considère qu'un son de 100 décibels provoque, au niveau de la membrane  
25 tympanique, un déplacement de la taille d'une molécule d'hydrogène.

Le demandeur a été ainsi amené à penser que l'onde acoustique est transmise à l'oreille interne en passant par conduction osseuse au niveau de l'insertion de la membrane du tympan dite  
30 "sulcus tympani".

La présente invention vise à tirer parti de cette découverte et à remédier aux inconvénients des appareils connus antérieurement, en procurant un appareil conception nouvelle et particulièrement simple et ayant un rendement très élevé.

35 A cet effet, cet appareil de prothèse auditive comportant un corps en matière moulée à la forme du conduit auditif externe du sujet, de manière à pouvoir être inséré en totalité dans ce conduit auditif, et, dans ce corps, une chaîne électro-

BAD ORIGINAL

acoustique alimentée par une pile électrique incorporée et comportant un microphone logé dans la partie externe du corps et relié à un amplificateur, caractérisé en ce que la sortie de l'amplificateur est reliée à un vibreur logé dans le corps à proximité immédiate de la paroi du conduit auditif externe, en un point aussi rapproché que possible de l'insertion de la membrane du tympan appelée "sulcus tympani".

L'appareil de prothèse auditive suivant l'invention permet de suppléer à la tension du tympan qui risque de se trouver modifiée par des processus pathologiques. Il produit, à proximité du tympan, des vibrations qui sont appliquées à la paroi du conduit auditif externe et qui sont transmises, par voie osseuse, à l'oreille interne en mettant en court-circuit la chaîne ossiculaire.

On décrira ci-après, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de la présente invention, en référence au dessin annexé qui est une vue en coupe schématique de l'appareil auditif d'un sujet et d'un appareil de prothèse auditive selon l'invention introduit dans le conduit auditif externe.

L'appareil auditif d'un sujet représenté schématiquement sur le dessin comporte le pavillon de l'oreille 1, le conduit auditif externe 2 terminé par le tympan 3, derrière lequel se trouve la chaîne ossiculaire 4 comprenant le marteau, l'enclume et l'étrier.

L'appareil de prothèse auditive suivant l'invention comprend un corps 5 qui est moulé à la forme du conduit auditif externe 2. Ce corps 5, réalisé de préférence en matière plastique ou similaire, comporte une chaîne électro-acoustique constituée par un microphone 6, un amplificateur 7 et un vibreur 9 connectés en série. Le corps 5 comporte également une pile électrique 8 qui est montée interchangeable dans un logement prévu dans le corps. Pour permettre le changement de la pile, ce logement doit déboucher à l'extérieur du corps. Par contre, les autres composants 6, 7 et 9 peuvent être noyés totalement ou partiellement dans la matière plastique du corps 5.

Le microphone 6 est situé dans la partie externe ou antérieure du corps 5, en étant à fleur avec la face antérieure 5a du corps. Le vibreur 9 est lui disposé dans la partie interne du corps 5 en étant le plus près possible de la paroi du conduit auditif 2, si possible en contact direct avec cette paroi, et également le plus près possible de l'insertion 10 de la membrane du tympan 3 dite "sulcus tympani".

Les ondes acoustiques captées par le microphone 6 sont amplifiées par l'amplificateur 7 et transmises au vibreur 9 qui les transforme en vibrations mécaniques. Ces vibrations sont appliquées à la paroi du conduit auditif 2 et elles sont ensuite transmises par  
5 voie osseuse, en suivant le trajet indiqué par la flèche f, vers l'oreille interne. Par conséquent, la chaîne ossiculaire 4 est mise en court-circuit par l'onde acoustique ainsi transmise.

Il est bien entendu que les modes de réalisation qui ont été décrits ci-dessus ont été donnés à titre purement indicatif et non  
10 limitatif et que de nombreuses modifications peuvent être apportées sans qu'on s'écarte pour cela du cadre de la présente invention.

## R E V E N D I C A T I O N S

=====

1.- Un appareil de prothèse auditive comportant un corps en matière moulée à la forme du conduit auditif externe du sujet, de manière à pouvoir être inséré en totalité dans ce conduit auditif et, dans ce corps, une chaîne électro-acoustique alimentée  
5 par une pile électrique incorporée et comportant un microphone logé dans la partie externe du corps et relié à un amplificateur, caractérisé en ce que la sortie de l'amplificateur est reliée à un vibreur logé dans le corps à proximité immédiate de la paroi du conduit auditif externe, en un point aussi rapproché que possible  
10 de l'insertion de la membrane du tympan appelée "sulcus tympani".

2.- Un appareil suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le microphone est situé dans la partie antérieure ou externe du corps et le vibreur dans la partie interne du corps,  
15 de préférence en contact avec la paroi du conduit auditif.

3.- Un appareil suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la pile électrique est montée interchangeable dans le corps.

